

**LEAD FRAME**

Patent Number: JP60231349  
Publication date: 1985-11-16  
Inventor(s): KOGA NOBUHIRO  
Applicant(s): TOSHIBA KK  
Requested Patent:  JP60231349  
Application JP19840088165 19840501  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L23/48  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

PURPOSE: To improve moisture resistance with respect to a semiconductor element, which is enclosed in a package, and to facilitate the deburring of a molding resin, by differentiating the surface roughnesses and the surface materials of an outer lead part and an inner lead part.  
CONSTITUTION: For an outer lead part 2a, a material having a smooth surface roughness is used. Thus adhesion is made low and the burr of a molding resin is hard to attach. Therefore the deburring becomes easy. The surface roughness of the material of only the part of an inner lead part 2b of a lead 2 is made rough by lapping, press or the like, and the adhesion of the inner lead part is made good. Or a partial plated layer 6 is provided on the inner lead part 2b. The wire bonding between a semiconductor element 8 and the lead 2 is made easy. Or a plated layer 7 is attached only to the inner lead part 2b and the different material can be formed.

---

Data supplied from the esp@cenet database - 12

## ③ 公開特許公報 (A)

昭60-231349

④ Int.Cl.

H 01 L 23/48

識別記号

府内整理番号

7357-5F

⑤ 公開 昭和60年(1985)11月16日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑥ 発明の名称 リードフレーム

⑦ 特願 昭59-88165

⑧ 出願 昭59(1984)5月1日

⑨ 発明者 古賀 伸広 大分市大字松岡3500番地 株式会社東芝大分工場内

⑩ 出願人 株式会社 東芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑪ 代理人 弁理士 猪股 清 外3名

## 四 頃 四

1. 発明の名称 リードフレーム

## 2. 特許請求の範囲

1 ベレット樹脂部と、このベレット樹脂部に近接しパッケージ内に入られるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面は前く加工され、アウターリード部の表面は密に加工されることを特徴とするリードフレーム。

2 ベレット樹脂部と、このベレット樹脂部に近接しパッケージ内に入られるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面のみに所定の厚さのメッシュ層を形成したことを特徴とするリードフレーム。

## 3. 発明の詳細な説明

## (発明の技術分野)

この発明は半導体、パレット等を収納するパッケージに係り、特にプラスチックパッケージに使用されるリードフレームに関する。

## (発明の技術的背景とその問題点)

一般に半導体などのプラスチックパッケージ製品の耐湿性を定める要因としては、

① 半導体素子由体部にそのバシペーション性り、

② プラスチックモールド樹脂の不純物含有量 (C1-イオン等)、

③ モールド樹脂の吸湿、結露性、リードフレームとの密着性、

④ 半導体素子の外縁部端子が挙げられる。

この中で、半導体素子を形成するアルミニウムの潤滑を防いで起こす水分の侵入に対しては種々の対策が採られている。これはリードフレームと樹脂との密着性を試験するラジオによる試験結果とプレッシャークラクテスト (PCT) という

等の寿命試験結果との間に相関が見られるという報告もあるためである(トリップス実行、トリップスフルーバースNo121S1VLSI)パッケージング技術、第7章パッケージング実験と技術評議会参加)。このように従来は樹脂の耐熱性や柔軟性を上げるためにモールド技術あるいは樹脂技術がおこなわれていた。

ところで、柔軟性あるいは気密性の向上に関するでは、パッケージ内に封入されるリードフレームがもう1つの大きな要因となっているが、これについても従来あまりお詫びが払われていなかつた。

従来プラスチックパッケージ用のリードフレーム材質としては、主として42アロイ系合金材料が使用されてきたが、これは機械的強度、熱伝導性、熱膨張係数、メッキ性、コスト等、半導体素子とのマッチングやモールド樹脂とのマッチングを考慮して決定されたものである。しかしパッケージ内に収納されるリードフレームの表面についてはとくに考慮されているものはなかつた。

第1図は従来広く使用されているリードフレーム

- 3 -

めにボンディングエリアよりやや広めに第1回で述べて図示した部品6内を部分メッキしたものがあるにすぎない。

これらのメッキはプラスチックパッケージを形成するモールド樹脂との耐熱性を考慮してなされたものではない。今後LSI、VLSI化が進むとパッケージの高密度化が日々進み、小型化とともに高信頼性が要求とれている。こうした場合、アウターリード部からベレット端部1上の半導体素子までのバスが短くなり、パッケージを構成する樹脂のみの対応では気密性や耐久性をはかることが困難となっている。

#### (見明の目的)

本見明は上記のひれに即づいてなされたもので、インナーリード部とモールド樹脂との耐熱性をよくしモールド樹脂界面から侵入して半導体素子に影響を与える水分をしゃ断することによりモールド樹脂製品の耐熱性の向上を計り、技術的な新しい製品を供給することのできるリードフレームを提供することを目的とする。

- 5 -

-290-

ムの構造を示す甲筋肉である。ベレット端部1に半導体素子等のベレットが埋設され、この部品が1に一組が近接した複数のリード2が配列されている。ベレット端部1に半導体素子をダイボンドし、この半導体素子とリード2との間でワイヤーボンドが施したのち、プラスチック樹脂材料により図中に2周筋肉で示した部分3内がパッケージ内に収納される。

なお、このモールド樹脂パッケージ内(部分3内)に存在するリード2の部分をインナーリード、その外側に突出するリード2の部分をアウターリードと呼んでいる。アウターリードはタイバー4に接続され、このタイバーはリードフレーム5に結合してリードフレームの単位ユニットが形成されている。

この四合要素のリードフレームでは、リードフレームの表面を特に配線をしたものはない。ほいて挙げれば、前述したダイボンドやワイヤボンドのためにリードフレームの全面をメッキするものや、ボンディングエリアのメッキ層を保有するた

- 4 -

#### (見明の段落)

上記目的を達成するため本見明は、ベレット端部と、この筋肉部に近接しパッケージに封入されたインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部から成るリードとを有するリードフレームにおいて、インナーリードの表面を粗く加工し、アウターリード部を滑に加工するか、あるいはインナーリード部表面のみに所定の厚さのメッキ層を設けることを特徴とするリードフレームを提供するものである。

#### (見明の文通序)

以下、添付図面の第2図乃至第4図を参照して本見明のいくつかの実施例を説明する。第3図および第4図はこの見明の実施例に係るプラスチックパッケージの断面図を示したものである。なお、第2図は複数のリードフレームを用いたパッケージの断面図であるが、これと対比しながらこの見明の文通序を説明する。

一般にモールド樹脂とリードフレームとの間の密着性はリードフレームの材質または表面処理に

- 6 -

状態するものが多い。そしてリードフレームの表面粗さを加くすれば接着性は良い、表面粗さを増すすれば接着性は悪くなる。

そこでパッケージ内に収納される半導体素子の耐湿性の面から考慮すると、インナーリード部の接着性は良くし、樹脂封止部のモールド樹脂のバリを取りやすくする点から考えるとアウターリード部の接着性は悪い方が良い。

そこでこの2つの要求を同時に満足する上うにリードフレームの表面を加工すれば良いことになる。又次の全般メンテナンス方法ではメンキ面とモールド樹脂との接着性が良い場合には、半導体素子の耐湿性は悪くなるがバリが付着しやすくなり、その逆の場合にはバリは付着にくくなるが耐湿性が悪くなる。

また部分メンキの場合には、メンキ面の接着性が良い場合でもメンキは部分的にしかおこなわれていないため、インナーリード部の接着性とモールド樹脂のバリ付着性の問題とを同時に満足させることはできない。

- 7 -

場合には、アウターリード部28のみをラップまたはメンキ処理して接着性を悪くする等の処理を施しても良い。

なお、第3図に示すように表面粗さを加くしたインナーリード部26上の部分メンキ部6を同時に施すように構成してもよい。

この場合には半導体素子8とペレット樹脂部1とのダイボンドが容易になるだけでなく、半導体素子8とリード2との間のワイヤーボンドも容易になるという利点がある。

なお符号9はボンディングワイヤを、符号10はダイボンド用樹脂たとえば金シリコン等をそれぞれ示したものである。なお表面粗さの加工やメンキ処理はリード2の裏、裏、表面いずれでも可であるが、裏面に施すことによりその効果は大きくなる。

#### (実用の効果)

上記の如く本発明によれば、リードフレームとモールド樹脂との接着性を考慮してアウターリード部とインナーリードなどではその表面粗さを

さらに現在おこなわれている部分メンキ部はリードフレームの裏面接着部1付近の裏面のみに施されてしまり、裏面の接着性は必ずしも良くなかつた。

第2図に示すメンキ部6が又おこなわれていた部分メンキ部である。そこでこの発明ではまずインナーリード部の接着性を良くするために、第3図に示すようにリード2のインナーリード部26の部分のみをラップまたはプレス等で裏面の表面粗さを削くする。素材としては現在一般に使用されている表面粗さ士 $0.5^{\circ}$ 程度の42アロイの系合金を用いれば良い。また第4図に示すようにインナーリード部26の上にメンキ部7を付着して別材料にしても良い。次いでアウターリード部28の接着性を悪くしてモールド樹脂のバリを付着にくくしバリ取りを容易にするために、アラターリード部28の表面粗さは既な材質を使用する。表面粗さの目安として $0.5^{\circ}$ 以下のものを用いればよい。

また素材として表面粗さが無いものを使用した

- 8 -

れるようにして、表面材質を異なるよう構成したので、パッケージ内に収納される半導体素子に対する耐湿性の向上を用いることができるとともに、モールド樹脂のバリ取りが容易になり、外縁メンキ性が悪くなるリードフレームを得ることができる。

#### 4. 表面の処理の説明

第1図は従来使用されているリードフレームの構造を示す平面図、第2図は又次のリードフレームを用いた半導体装置の断面図、第3図および第4図は本発明の実施例に係る半導体装置の断面図である。

1…ペレット樹脂部、2…リード、28…アウターリード部、26…インナーリード部、7…メンキ部、8…半導体素子

出願人代印人一 索 聞 治

- 9 -

-291-

- 10 -

図1

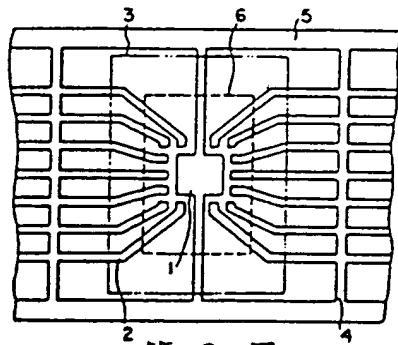


図2

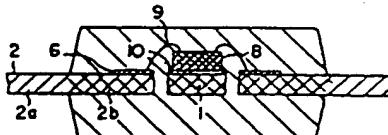


図3

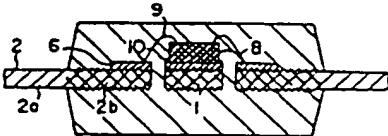


図4

